

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**The following information has been taken from documents submitted by the applicant**

(54) Process and Device for High-purity Filling of Drinks in Bottles

(57) The invention concerns a process for high-purity filling of drinks into bottles and a device for implementing such a process.  
It is recommended, for high-purity filling in a narrow space and to reduce operating costs with respect to traditional systems, that an immersion-bath sterilizer be connected directly to a rotary filler and that the rotary filler be set up in a clean room, while the highest clean conditions are created in the region of the bottle-conveyor belt through the clean room.



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 31 796 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 67 C 3/02**  
B 67 C 3/24  
B 67 C 7/00  
B 65 B 55/02

⑲ Aktenzeichen: 197 31 796.0  
⑳ Anmeldetag: 24. 7. 97  
㉑ Offenlegungstag: 28. 1. 99

**DE 197 31 796 A 1**

⑦ **Anmelder:**

Krones AG Hermann Kronseder Maschinenfabrik,  
93073 Neutraubling, DE

⑧ **Erfinder:**

Achhammer, Karl-Heinz, 93086 Wörth, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤ **Verfahren und Vorrichtung zum hochreinen Abfüllen von Getränken in Flaschen**

⑥ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum hochreinen Abfüllen von Getränken in Flaschen und eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

Es wird vorgeschlagen, zur hochreinen Abfüllung auf engem Raum und zur Reduzierung von Betriebskosten gegenüber herkömmlichen Anlagen einen Tauchbadsterilisator unmittelbar mit einem Rotationsfüller zu verbinden und den Rotationsfüller in einem Reinraum anzuordnen, während im Bereich der Flaschentransportbahn durch den Reinraum Reinstraumbedingungen erzeugt werden.

**DE 197 31 796 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum hochreinen Abfüllen von Getränken in Flaschen.

Bekanntermaßen kommt es bei der Abfüllung von Getränken darauf an, daß die Getränke so abgefüllt werden, daß sie möglichst lange haltbar sind, d. h., es muß verhindert werden, daß z. B. Bakterien die Haltbarkeit der Produkte beeinträchtigen. Bestimmte Produkte, insbesondere mikrobiologisch anfällige Produkte, erfordern hierfür eine Wärmebehandlung, um eine ausreichende Haltbarkeit zu erreichen. Bei einigen Produkten reicht eine Wärmebehandlung von weniger als 100° Celsius (man spricht dann von Pasteurisierung), bei anderen müssen zum Erreichen ihrer Haltbarkeit Temperaturen von mehr als 100° Celsius angewandt werden. Dann spricht man von Sterilisation oder Autoklavierung.

Andere Getränke dagegen, wie z. B. Limonaden oder CO<sub>2</sub>-haltige Mineralwässer benötigen keine erhöhte Temperatur des Produktes zum Zeitpunkt der Abfüllung. Dort reicht es, daß man auf angemessene Betriebshygiene achtet, um haltbare Packungen im mikrobiologischen Sinne produzieren zu können. Andererseits erfordern alkohol- und/oder CO<sub>2</sub>-haltige Getränke dann, wenn sie die Entwicklung bestimmter Mikroorganismen und damit den Verderb ermöglichen, eine zusätzliche Anlagenausstattung zur Bekämpfung, wie beispielsweise Außenabschwallung, Desinfektionsmöglichkeiten und sterile Medien. Solche Füllverfahren beinhalten im Allgemeinen die Abfüllung von Produkten wie Wein, Sekt oder Bier bzw. auch mikrobiologisch anfällige CO<sub>2</sub>-haltige Erfrischungsgetränke.

Schließlich gibt es auch sogen. kaltsterile oder aseptische Füllverfahren, um die es in der vorliegenden Erfindung im Eigentlichen geht. Im Allgemeinen setzt man diese Verfahren für alkohol- und CO<sub>2</sub>-freie Getränke ein. Bei solchen Getränken können nicht nur die klassischen Getränkeschädlinge wie Hefen, Schimmelpilze, Essig- und Milchsäurebakterien, sondern insbesondere bei Produkten, deren Hauptkennzeichen ein PH-Wert größer als 4,5 ist, auch pathogene (z. B. Salmonellen) Bakterien als Verderber in Betracht gezogen werden. Diese Füllverfahren erfordern daher einen hochreinen Abfüllprozeß, d. h. insbesondere auch spezielle Anlagen und verfahrenstechnische, insbesondere lüftungstechnische Maßnahmen, um einen hochreinen Abfüllvorgang zu gewährleisten. Dabei soll unter "hochrein" im Sinne dieser Anmeldung ein Abfüllvorgang in einer Atmosphäre verstanden werden, in der nur Keime in der Größenordnung von bis zu wenigen 100 pro Kubikmeter Luft vorherrschen, insbesondere weniger als 100, was im Folgenden auch unter "Reinraumbedingungen" verstanden wird. Wenn dagegen die Rede von "rein" oder "Reinraumbedingungen" ist, bedeutet dies eine Keimzahl in der Größenordnung von 10.000, insbesondere aber weniger als 10.000 Keimen pro Kubikmeter Luft.

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren und Vorrichtungen dieser Art. Ein Charakteristikum dabei ist auch, daß im Allgemeinen mit solchen Verfahren konservierungsmittelfreie Produkte mit Raumtemperatur abgefüllt werden und daß dabei keine thermische Nachbehandlung der Packungen erfolgt.

Ein bekanntes Verfahren dieser Art ist z. B. in der europäischen Patentanmeldung 0120 789 beschrieben. Dort wird in einem Gebäude, das insgesamt unter Reinraumatmosphäre steht, zunächst der Flaschenstrom zu einem ersten Rinser geführt. Der Bereich, in dem der Rinser angeordnet ist, steht selbst unter Sterilluft. Die Flaschen werden dabei so behandelt, daß sie hochrein sind. Danach werden die Flaschen über eine längere L-förmige Transportstrecke durch

den Reinraum hindurch transportiert und treffen dann auf einen zweiten Rinser, der in einem Raum angeordnet ist, in dem wieder Reinraumatmosphäre herrscht. Die Keime und Bakterien, die die Flaschen auf ihrem Weg vom ersten Rinser zum zweiten Rinser durch den Reinraum hindurch aufgenommen haben, werden hier u. a. wieder neutralisiert. Sodann gelangt der Flaschenstrom in den Füller, der ebenfalls im Reinraum angeordnet ist. Außerdem befindet sich noch stromabwärts des Füllers ein Verschleißer im Reinraum. Da die gesamte Anlage, umfassend mehrere Rinser mit zwischengeschalteter Behandlungsstrecke, den Füller und den Verschleißer, insgesamt in Reinraum- oder in Reinraumatmosphäre angeordnet ist, hat dies zur Folge, daß der Aufwand, der betrieben werden muß, um die entsprechenden Luftbedingungen einzuhalten, sehr groß ist. Die großen Volumina der Räume, die hier hochrein gehalten werden müssen, bedingen einen hohen Kostenaufwand für den Betrieb. Außerdem ist nachteilig, daß ein zweiter Rinser verwendet werden muß, um die Keime, die die Flaschen auf dem Weg vom ersten zum zweiten Rinser aufnehmen, wieder zu neutralisieren.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung das Problem zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum hochreinen Abfüllen von Getränken in Flaschen anzugeben, mit dem der Aufwand und insbesondere der Betrieb einer entsprechenden Anlage wesentlich kostengünstiger und trotzdem mit höherem Reinheitsgrad durchgeführt werden kann als bisher.

Gelöst wird dieses Problem mit dem im Anspruch 1 angegebenen Verfahren sowie der im Anspruch 5 angegebenen Vorrichtung.

Nach den im Anspruch 1 angegebenen Verfahrensmerkmalen werden beim erfindungsgemäßen Verfahren die Flaschen zunächst aus normaler Umgebung in die Schmutzseite eines Tauchbadsterilisators geführt. Dort durchlaufen die Flaschen auf einer Bahn verschiedene, zumindest teilweise über- und/oder nebeneinanderliegende Tauchbäder und passieren dabei auch mindestens eine die Schmutzseite von der Reinraumseite trennende Wand. Am Auslauf der Reinraumseite des Tauchbadsterilisators werden sie an den Einlaufstern eines Rotationsfüllers und von dort an einen Verschleißer übergeben. Füller und Verschleißer sind in einem Raum angeordnet, in dem zumindest Reinraumbedingungen herrschen, im unmittelbaren Bereich der Füllorgane und im unmittelbaren Bereich der Verschleißorgane werden jedoch Reinraumbedingungen erzeugt. Gemäß der Erfindung durchlaufen die Flaschen nur einen Tauchbadsterilisator. Der Tauchbadsterilisator ist in mindestens zwei unterschiedliche Reinheitsgrade aufweisende Räume getrennt. Durch mindestens eine entsprechende Trennwand kann die Einlaufseite von der Auslaufseite so getrennt werden, daß die Flaschen, wenn sie aus dem Tauchbadsterilisator herauslaufen, einen höchsten Reinheitsgrad aufweisen. Anders als im Stand der Technik werden die Flaschen sodann nicht über eine längere Strecke durch einen Reinraum geführt, wo sie wieder Keime aufnehmen können, sondern werden unmittelbar an den Rotationsfüller übergeben. Füller und Verschleißer müssen nur in einem Raum angeordnet sein, in dem Reinraumbedingungen herrschen, also nicht der höchste Reinheitsgrad vorhanden ist, wenn dafür gesorgt wird, daß lediglich im unmittelbaren Bereiche der Füllorgane und im unmittelbaren Bereich der Verschleißorgane Reinraumbedingungen vorliegen. Dies kann durch entsprechende lokale sterile Luftzufuhrmaßnahmen verwirklicht werden.

Durch die Kombination Tauchbadsterilisator mit Rotationsfüller im unmittelbaren Anschluß an den Tauchbadsterilisator werden die Transportwege so gering wie möglich ge-

halten und damit auch evtl. erneute Kontaminierungen von bereits hochreinen Flaschen vermieden. Die Anlage baut insgesamt sehr kompakt. Da lediglich der Füller und der Verschließer in einem Raum unterzubringen sind, indem allerdings nur Reinraumbedingungen vorliegen müssen, wenn lokal im Bereich der Flaschen am Füller und am Verschließer Reinraumbedingungen erzeugt werden, sind die Raumvolumina, die benötigt werden, wesentlich geringer, so daß auch der Sterilluftbedarf geringer ist und deshalb insgesamt die Betriebskosten gesenkt werden können.

Gemäß einer Ausgestaltung des Verfahrens werden die Flaschen in einem Tauchbad unter mindestens einer der Schmutzseite von der Reinraumseite trennenden Wand hindurchgeführt. Eine solche Maßnahme stellt sicher, daß die Flaschen von der Schmutzseite zur Reinraumseite keine Verunreinigungen mitnehmen. Das Tauchbad stellt die Schleuse zwischen Reinraum- und Schmutzseite dar. Besondere Dichtungsmaßnahmen sind dann nicht erforderlich.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung werden die Flaschen auf spiralförmigen Bahnen durch den Tauchbadsterilisator hindurchgeführt. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß die erforderlichen Reinigungsschritte auf relativ engem Raum durchgeführt werden können.

Nach der vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens gemäß Anspruch 4 werden die Flaschen vom Ausgang des Tauchbadsterilisators bis zum Einlauf in den Füller in einem den Flaschenförderer umgebenden Tunnel transportiert. In einem solchen Tunnel lassen sich relativ einfach Reinraumbedingungen erzeugen. Die Luftvolumina sind nicht sehr groß, so daß durch diese Maßnahme der Betriebsaufwand insbesondere hinsichtlich der zur Verfügungsstellung von Sterilluft gering gehalten werden kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt einen Tauchbadsterilisator, der innen mittels mindestens einer Trennwand in eine Schmutzseite und eine Reinraumseite unterteilt ist, einen Rotationsfüller, der unmittelbar an den reinraumseitigen Auslauf des Tauchbadsterilisators angeschlossen ist, einen Verschließer im unmittelbaren Anschluß an den Rotationsfüller und Einrichtungen, um im Bereich der Flaschentransportbahn vom reinraumseitigen Auslauf des Tauchbadsterilisators bis zum Auslauf aus dem Verschließer Reinraumbedingungen aufrechtzuerhalten.

Dadurch, daß die Vorrichtung im Wesentlichen aus zwei Hauptkomponenten, nämlich dem Tauchbadsterilisator und dem Rotationsfüller besteht, die unmittelbar aneinander anschließend angeordnet sind, wird der Platzbedarf der gesamten Anlage gering gehalten. Da des weiteren Einrichtungen vorgesehen sind, um die Reinraumbedingungen im Bereich der Flaschentransportbahn vom Tauchbadsterilisator bis zum Verschließer aufrechtzuerhalten, ist es nicht erforderlich, den gesamten Raum, in dem der Füller und der Verschließer angeordnet sind, unter solchen Bedingungen zu betreiben. Einrichtungen, die geeignet sind diese Reinraumbedingungen im Bereich der Flaschentransportbahn einzuhalten, sind z. B. tunnelartige Ummantelungen der Flaschentransportbahn oder Verkleidungen im Bereich der Füllorgane, die es ermöglichen, gezielt Sterilluft in diese Bereiche einzuleiten.

Bei einer bevorzugten Bauweise des Tauchbadsterilisators ist die dort im Inneren vorgesehene Trennwand eine im Wesentlichen vertikal verlaufende Trennwand. Die Trennwand kann dadurch einfach die Schmutzseite von der Reinraumseite trennen.

Wenn in weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Vorrichtung auf der Reinraumseite des Tauchbadsterilisators wenigstens zwei Tauchbäder über oder nebeneinanderliegend angeordnet sind, wird Platz gespart.

Die Flaschen können dann auf relativ engem Raum ver-

schiedene Behandlungsschritte durchlaufen.

In weiterer Ausgestaltung wird der Rotationsfüller und der Verschließer in einem Reinraum angeordnet, dessen Abmessungen nur um so viel größer sind, daß Wartungsarbeiten am Füller und Verschließer möglich sind. Die Abmessungen des den Füller und den Verschließer umgebenden Reinraumes werden somit so klein als möglich gehalten, was wiederum die Kosten für die Aufrechterhaltung der Reinraumbedingungen senkt.

In weiterer Ausgestaltung werden die Verschlußelemente, die vom Verschließer auf die Flaschen aufgebracht werden, von außerhalb des Reinraumes durch eine Desinfektionseinrichtung hindurch dem Verschließer zugeführt. Dadurch ist sichergestellt, daß auch die Verschlußelemente hochreinen Anforderungen genügen. Andererseits können die Verschlußelemente ohne Eingriff in den Reinraumbereich immer wieder nachgeschoben werden.

Wenn schließlich außerhalb des Reinraumes wenigstens ein Sterilluftgenerator angeordnet ist, der über durch den Reinraum verlaufende Leitungen seitlich des Bereiches des Füllerrotors in den Reinraumbereich mündet, wird dadurch sichergestellt, daß sterile Luft, die den hochreinen Anforderungen genügt, direkt in den Bereich der Füllorgane des Füllers eingeleitet wird, also dort, wo sie eigentlich benötigt wird.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels weiter erläutert und beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer schematischen, perspektivischen Ansicht und

Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Tauchbadsterilisator in schematischer, perspektivischer Ansicht.

In Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer schematischen, perspektivischen Ansicht dargestellt. Man erkennt einen Tauchbadsterilisator 2, dessen Auslaufseite in einen Raum 1 mündet, in dem ein Rotationsfüller 3 und ein Verschließer 4 untergebracht sind. Der Tauchbadsterilisator 2 ist ohne Zwischenschaltung anderer Behandlungsmaschinen unmittelbar an den Rotationsfüller 3 angeschlossen. Der Raum 1 ist durch eine Decke 22 abgeschlossen, auf der sich ein Sterilluftgebläse 23 befindet. Dieses erzeugt die sterile Luft unter Einsatz von Filtern, die nicht näher dargestellt sind. Vom Sterilluftgebläse 23 führt eine Leitung 24 in den Bereich, in dem die Füllventile des Rotationsfüllers 3 angeordnet sind.

Der Verschließer 4 erhält Verschlußkappen aus einem Vorratsbehälter 21 der Verschlußzuführung 5. Von dort werden die Verschlußkappen in ein Desinfektionsbad 6 geleitet und gelangen durch eine Schleuse 20 über eine Leitung 26 zum Verschließer 4.

Der Bereich des Einlaufsterns 18, des Verschließers 4 und der Umfangsbereich des Rotationsfüllers 3 im Bereich der Füllventile ist mit einer Wandung 19 eingefaßt bzw. umgeben, die bis zum Tauchbadsterilisator 2 reicht. Dadurch wird ein vom Raum 1 abgetrennter Bereich im Bereich der Flaschentransportbahn und des Flaschenumlaufs geschaffen, in dem über die Leitung 24 Reinraumatmosphäre aufrechterhalten werden kann. Dabei bedeutet Reinraumatmosphäre eine sehr hohe Keimfreiheit, z. B. in der Größenordnung von weniger als 100 Keime pro Kubikmeter.

Der übrige Teil des Raumes 1 steht unter Reinraumbedingungen (Größenordnung weniger als 10.000 Keime pro Kubikmeter).

Der in Fig. 1 nur teilweise dargestellte Tauchbadsterilisator 2 ist in der Fig. 2 in seinem Aufbau schematisch zu erkennen. Grundsätzlich eignet sich als Tauchbadsterilisator 2 zum Einsatz im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ein Tauchbadsterilisator, wie er z. B. in der europäi-

schen Patentanmeldung Nr. 92 113 599 beschrieben ist, worauf hier Bezug genommen wird. Allerdings muß dieser Tauchbadsterilisator 2 so modifiziert werden, daß zwischen Schmutz- und Reinraumseite eine klare Trennung stattfindet. Hierzu ist bei dem in der Fig. 2 dargestellten Tauchbadsterilisator 2 eine Trennwand 10 vorhanden. Durch die Trennwand 10 ist der Tauchbadsterilisator 2 in eine Reinraumseite 9 und eine Schmutzseite 8 unterteilt. Schmutzseite bedeutet dabei, daß auf dieser Seite keine besondere Keimfreiheit herrscht, sondern normale Bedingungen, die auch in der Umgebung außerhalb des Tauchbadsterilisators 2 im Bereich des Zuförderbandes 11 vorliegen.

Innerhalb des Tauchbadsterilisators 2 sind mehrere Tauchbäder verwirklicht. Ein erstes Tauchbad 14 befindet sich im Bodenbereich. Die Wand 10 reicht mit ihrer Unterkante 27 in dieses Tauchbad 14 hinein und bildet somit eine hydraulische Schleuse. Keime von der Schmutzseite 8 können somit nicht zur Reinraumseite 9 gelangen. Seitlich in Draufsicht im hinteren Drittel des Tauchbadsterilisators 2 ist oberhalb des ersten Tauchbades 14 eine Dom- und Austropfzone 15 geschaffen. Des weiteren befindet sich oberhalb des ersten Tauchbades 14 ein zweites Tauchbad 16 sowie eine weitere Austropfzone 17.

Die Trennwand 10 besitzt im oberen Bereich ein als hydraulische Schleuse wirkendes Durchtrittsbad 28, gefüllt mit einem Desinfektionsmittel, durch das die nur in ihrer Transportbahn 13 dargestellte endlose Förderkette ohne Flaschen 7 zurück von der Reinraumseite 9 zur Schmutzseite 8 läuft.

Der Tauchbadsterilisator 2, der Rotationsfüller 3 und der Verschließer 4 sowie die zugehörigen Transportorgane werden synchron angetrieben, wobei durchgehend ein einreihiger, kontinuierlicher Flaschentransport realisiert ist. Die Flaschen 7 auf dem Abförderband 12 des Tauchbadsterilisators 2, welches gleichzeitig das Einlaufförderband des Rotationsfüllers 3 darstellt, werden durch ein nicht gezeigtes Transportorgan wie z. B. eine Förderschnecke oder einen Taschenriemen teilungsgerecht von der Förderkette des Tauchbadsterilisators 2 an den Einlaufstern 18 des Rotationsfüllers 3 übergeben.

Mit der anhand der Fig. 1 und 2 geschilderten Vorrichtung läßt sich das erfindungsgemäße Verfahren nun wie folgt durchführen:

Die in einer Reihe einzeln auf einem Zuförderband 11 ankommenden leeren Flaschen 7 laufen in die Schmutzseite 8 des Tauchbadsterilisators 2 ein, werden dort von der mit nicht gezeigten Greifern versehenen Förderkette aufgenommen und in spiralförmigen Bögen (Transportbahn 13) durch den Tauchbadsterilisator 2 hindurchgeführt. Sie gelangen zunächst in das mit einer geeigneten Sterilisationsflüssigkeit gefüllte Tauchbad 14 auf der Schmutzseite, treten unter der Unterkante 27 der Trennwand 10 im Tauchbad 14 hindurch und werden auf einer spiralförmigen Bahn bis zur Dom- und Austropfzone 15 befördert. Im weiteren Verlauf durchlaufen sie ein zweites, mit Sterilwasser gefülltes Tauchbad 16, bevor sie dann über eine zweite Austropfzone 17 hinweg zum Abförderband 12 bewegt und dort abgesetzt werden. Durch diese Behandlung in den teilweise übereinanderliegenden Bädern wird auf engstem Raum ein hoher Reinheitsgrad für die Flaschen 7 geschaffen. Vom Abförderband 12 treten die Flaschen 7 durch den kurzen Tunnel 29 hindurch und gelangen in den Eingriffsbereich des Einlaufsterns 18, der sie an den Rotationsfüller 3 zum Füllen übergibt. Am Auslauf des Rotationsfüllers 3 gelangen die Flaschen 7 zum Verschließer 4 und vom Verschließer 4 dann zum Auslauf 25, wo sie aus dem Raum 1 austreten und beispielsweise einem nicht dargestellten Etikettierer zugeführt werden. Von der Reinraumseite 9 des Tauchbadsterilisators 2 bis hin zum Aus-

lauf des Verschließers 4 ist durch den Tunnel 29 und die Wandungen 19 im Bereich des Einlaufsterns 18, der Füllorgane des Rotationsfüllers 3 und des Verschließers 4 eine hochreine Sterilluftatmosphäre geschaffen, die von dem Sterilluftgebläse 23 über die Leitung 24 erzeugt worden ist. Natürlich können mehrere solcher Sterilluftgebläse eingesetzt und an verschiedenen Stellen an die sterilluftbereiche angeschlossen werden, auch am Tauchbadsterilisator 2.

Die Raumgröße des Raumes 1 ist so gewählt, daß sie nur unwesentlich größer als der für den Rotationsfüller 3 und Verschließer 4 benötigte Platz ist, so daß zwar eine Bedienungsperson ohne Weiteres für Wartungsarbeiten Zutritt hat, trotzdem aber das Volumen insgesamt klein gehalten werden kann. Durch den unmittelbaren Anschluß des Tauchbadsterilisators 2 an den Rotationsfüller 3 und die Schaffung von Reinraumbedingungen in den angegebenen Bereichen genügt es, wenn in dem Raum 1 Reinraumatmosphäre herrscht. Der Tauchbadsterilisator 2 kann teilweise in den Raum 1 hineinragen.

Insgesamt weist die Erfindung somit zur Erzeugung hochrein abgefüllter Getränke in Flaschen oder dergleichen Gefäße einen geringen Raumbedarf auf und erzielt außerdem einen hohen Reinheitsgrad, weil die Flaschen nach dem Tauchbadsterilisator bis zum Verschließer ihren hohen Reinheitsgrad beibehalten, also nicht einer einen geringeren Reinheitsgrad aufweisenden Atmosphäre ausgesetzt werden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum hochreinen Abfüllen von Getränken in Flaschen, insbesondere Kunststoff- oder Glasflaschen, bei dem die Flaschen (7) zunächst aus normaler Umgebung in die Schmutzseite (8) eines Tauchbadsterilisators (2) einlaufen; dort auf einer Bahn (13) zumindest ein Tauchbad (14, 16) durchlaufen und dabei auch mindestens eine die Schmutzseite von der Reinraumseite trennende Wand (10) passieren, und dann am Auslauf der Reinraumseite des Tauchbadsterilisators (2) an den Einlauf eines Rotationsfüllers (3) übergeben werden, wobei der Rotationsfüller (3) und ein Verschließer (4) in einem Raum (1) angeordnet sind, in dem Reinraumbedingungen herrschen und wobei aber vom Auslauf aus dem Tauchbadsterilisator (2) bis zum Verschließer (4) Reinraumbedingungen erzeugt sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flaschen in einem Tauchbad (14) unter einer die Schmutzseite (8) von der Reinraumseite (9) trennenden Wand (10) hindurchgeführt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flaschen auf spiralförmigen Bahnen (13) durch den Tauchbadsterilisator (2) hindurchgeführt werden.
4. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Flaschen vom Ausgang des Tauchbadsterilisators (2) bis zum Einlauf in den Rotationsfüller (3) in einem Flaschentransportband (12) umgebenden Tunnel (29) laufen, in dem die Reinraumbedingungen erzeugt sind.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Tauchbadsterilisator (2), der innen mittels mindestens einer Trennwand (10) in eine Schmutzseite (8) und eine Reinraumseite (9) unterteilt ist; einen Rotationsfüller (3), der unmittelbar an den reinraumseitigen Auslauf des Tauchbadsterilisators (2) angeschlossen ist; einen Ver-

schließer (4) im unmittelbaren Anschluß an den Rotationsfüller (3) und Einrichtungen (19, 23, 29), um im Bereich der Flaschentransportbahn vom reinraumseitigen Auslauf des Tauchbadsterilisators (2) bis zum Auslauf aus dem Verschließer (4) Reinstraumbedingungen aufrechtzuerhalten. 5

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand eine im Wesentlichen vertikal verlaufende Trennwand (10) ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Reinraumseite (9) des Tauchbadsterilisators (2) wenigstens zwei Tauchbäder (14, 16) neben- oder übereinanderliegend angeordnet sind. 10

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotationsfüller (3) und der Verschließer (4) in einem Reinraum (1) angeordnet sind, dessen Abmessungen nur um so viel größer sind, daß Wartungsarbeiten am Rotationsfüller (3) und am Verschließer (4) möglich sind. 15 20

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Verschlußelemente, die vom Verschließer (4) auf die Flaschen (7) aufgebracht werden, von außerhalb des Reinraumes (1) durch eine Desinfektionseinrichtung (6) hindurch dem Verschließer (4) zugeführt werden. 25

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb des Reinraumes (1) wenigstens ein Sterilluftgenerator (23) angeordnet ist, der über durch den Reinraum (1) verlaufende Leitungen (24) seitlich im Bereich des Füllrotors in den Reinstraumbereich mündet. 30

11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb des Reinraumes (1) wenigstens ein Sterilluftgenerator (23) angeordnet ist, der in den Reinstraumbereich des Tauchbadsterilisators (2) mündet. 35

12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Tauchbadsterilisator (2), der Rotationsfüller (3) und der Verschließer (4) synchron antreibbar sind. 40

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

45

50

55

60

65

- Leerseite -



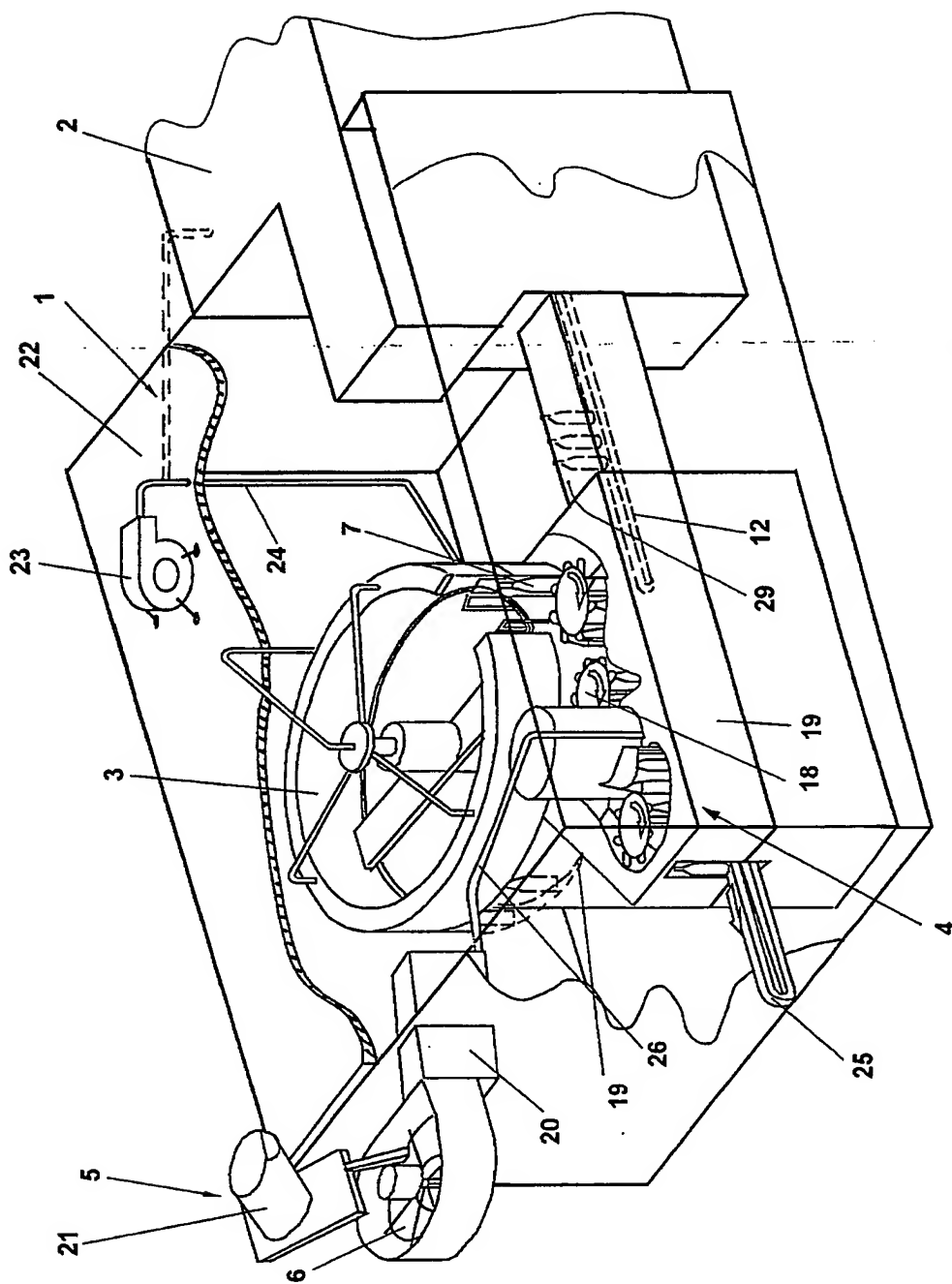


Fig. 1

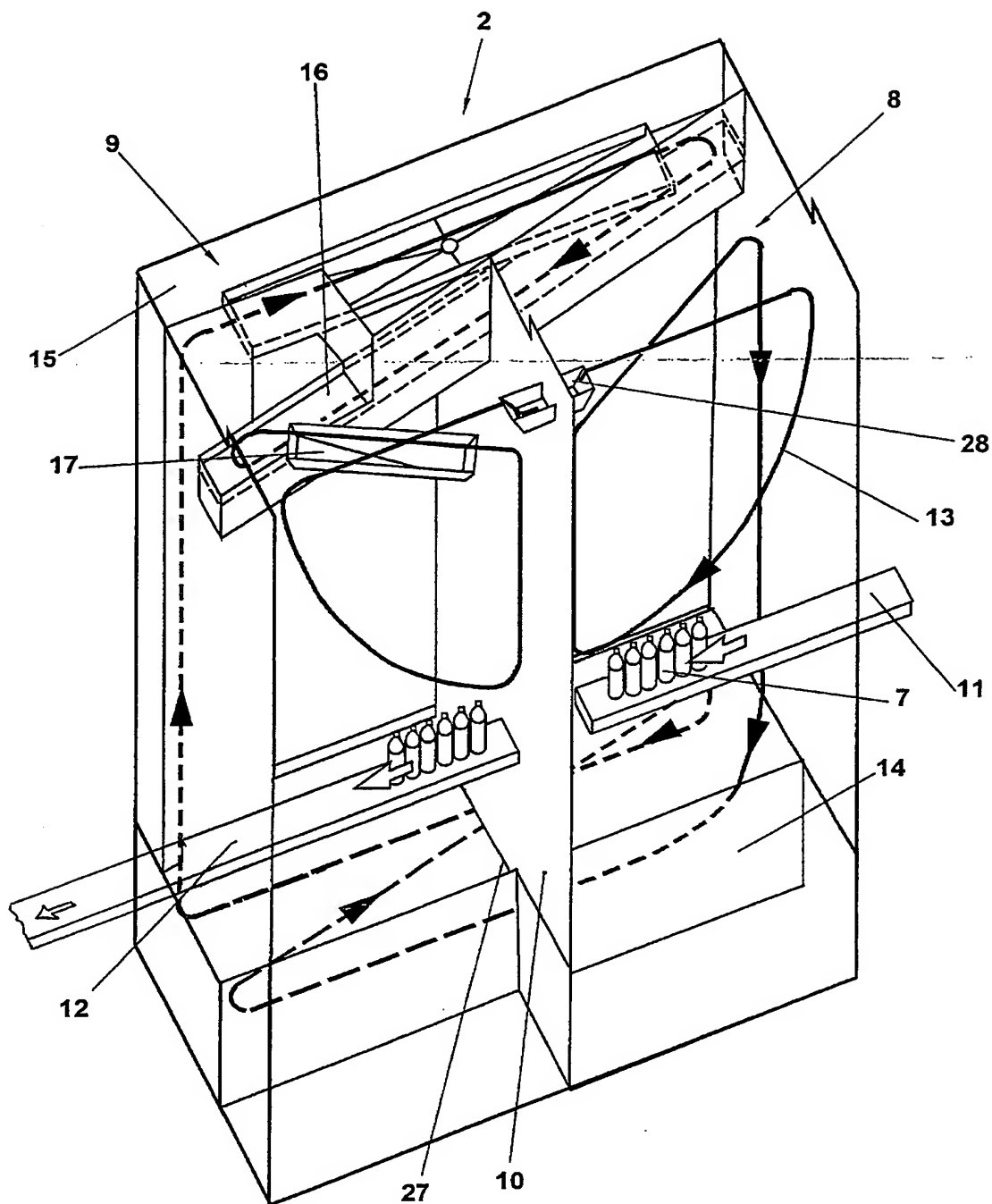


Fig. 2